NEDERLANDSCHE PHYTOPATHOLOGISCHE (PLANTENZIEKTEN-KUNDIGE) VEREENIGING.

TIJDSCHRIFT OVER PLANTENZIEKTEN

ONDER REDACTIE VAN

PROF. DR. J. RITZEMA BOS EN M. DE KONING

Negen-en-twintigste Jaargang — 5e Aflevering — Mei 1923

VOORKOMING VAN DE SCHADE DER MADE VAN DE WORTELVLIEG AAN GELE EN ROODE PENEN.

Zooals bekend is worden de gele en roode wortelen of penen veelal in meerdere of mindere mate aangetast door de maden der wortelvlieg (*Psila Rosae* Meigen). Deze maden graven daarin gangen en maken den wortel zoogenaamd „wormstekig" en roesterig. De wortel wordt onooglijk, onsmakelijk en minderwaardig.

Mevr. E. SMIT te Westernieland deelde mij enkele jaren geleden mede, dat de wortelen in haar tuin veel gaver en mooier bleven, als in het gewas hier en daar een uieplant voorkwam. Hoe zij aan die wijsheid gekomen was, is mij tot heden onbekend gebleven.

Ondergeteekende deelde deze opmerking mede aan den heer JAN MULLER te Den Andel, die jaarlijks een veld gele wortelen voor den handel verbouwde. Hij nam daarvan nota. Op het tijdstip, dat hij zijn wortelzaad in den grond had, beschikte hij echter niet over uiezaad, maar kwam hij op het denkbeeld, hier en daar een sjalot tusschen de wortelen te poten. Bij het rooien in het najaar bleken ook zijn wortelen gaaf, terwijl die van zijn buurlui zooals steeds waren aangetast. Hij kon dientengevolge zijn wortelen veel beter kwijt en er een hoogeren prijs voor bedingen. Op een vraag van zijn buurlui: hoe hij zulke mooie wortelen had verkregen, antwoordde hij: „Dat wil 'k jou nait zèg'n, dat heb 'k van 'n landbouwleeroar". Het kan wellicht zijn nut hebben, dat die het nu in ruimen kring gaat verklikken. De persoon, wien het bovenstaande aanging, is inmiddels overleden.

Blijkbaar wordt de wortelvlieg door den reuk der uien of sjalotten op een afstand gehouden, legt ze aan de wortelen daar in de omgeving geen eieren en blijven de wortelen daar ter plaatse onaangetast.

Groningen, April 1923. J. HEIDEMA.

Ook verschenen in „Verslagen en Mededeelingen van den Plantenziektenkundigen Dienst", no. 29.

DE GROOTE EN DE KLEINE NARCISVLIEG.

BESCHRIJVING EN LEVENSWIJZE VAN DE GROOTE NARCISVLIEG.

De vlieg. *Merodon equestris* is een behaarde vlieg, die op het eerste gezicht door vorm en grootte aan eene bij, door kleur en dichte beharing aan een kleine hommel doet denken. Het bezit van slechts twee vleugels (bijen en hommels hebben er vier) bewijst evenwel, dat het insect tot de orde der Tweevleugeligen (Diptera) behoort.

Het lichaam is ± 1 c.M. lang, zwart of donker metaalgroen van kleur; door de soms in dwarsstrepen staande witte, bruinroode of geelgrijze haren wordt die grondkleur echter bedekt.

Op den kop ziet men de groote samengestelde oogen, die een groot deel van den kop innemen. In Pl. V, fig. 1 zijn eenige vliegen op natuurlijke grootte afgebeeld. (Deze opname is vervaardigd naar eenige oude museumexemplaren, daar ons momenteel geen versch materiaal ten dienste stond; zij geeft echter nog voldoende duidelijk het algemeen uiterlijk der vliegen weer).

De vliegen komen in de lente, meestal omstreeks midden Mei, uit den grond voor den dag. Natuurlijk zijn er altijd een aantal, die eerder, en een aantal, die later verschijnen; ook het weer is op het tijdstip der vlucht van invloed. In vroege, warme voorjaren zal de groote massa eerder voor den dag komen, dan in ongunstige, natte en koude jaren.

Het ei. Na paring zetten de wijfjes hare ovale, krijtwitte eieren, die $1\frac{1}{2}$ m.M. lang en $\frac{3}{4}$ m.M. dik zijn, af aan de bladeren vlak bij den grond, misschien ook wel op den grond of op den neus van den bol, als deze ondiep zit. In totaal worden waarschijnlijk 60—100 eieren gelegd; bij elke plant niet meer dan 4 of 5, misschien dikwijls slechts één.

De made. Na een dag of 5 reeds komen uit de eieren de kop- en pootlooze maden (zie Pl. V, fig. 2), die in den bol kruipen, volgens sommigen van onderen op door de schijf; zij zouden dan dus eerst buiten langs den bol naar beneden moeten kruipen. Wellicht ook kruipen zij direct tusschen de schubben door in den bol, en misschien ook worden beide wegen gevolgd. Bij overlangs doorsnijden van een aangetasten bol ziet men vaak, dat een gang is gevormd van den neus naar de schijf of de zijkant; als deze is bereikt, keert de made zich om en begint een nieuwen gang in andere richting; dit pleit dus meer voor binnendringen door den

neus. Gewoonlijk bevindt zich slechts één, zelden twee, en niet dan bij zeer hooge uitzondering drie maden in één bol.

De bijna ronde, aan de onderzijde wat afgeplatte maden zijn voorzien van krachtige mondhaken, die zich onder aan het kopgedeelte bevinden (op Pl. V, fig. 2 bij de made links als een zwart puntje te zien), en van andere harde monddeelen, waarmede zij het weefsel vernielen en uitvreten, zoodat de bol min of meer wordt uitgehold. Door de uitwerpselen gaat nog een deel van het weefsel aan de wanden der uitholling in rotting over; de made leeft dus in een donker roodbruine, vieze, nattige massa (Pl. V, fig. 5), waardoor zij zelf ook bruin lijkt; de kleur van de sterk overdwars gerimpelde huid is echter grauwgeel. Is een bol geheel uitgegeten, dan verlaat de larve hem en begeeft zich door den grond in een naburige; als regel echter blijft zij haar geheele leven in één bol. Tegen het eind van den zomer, in October is de larve vrijwel volwassen; zij is dan $1\frac{1}{2}$—2 c.M. lang en bevindt zich gewoonlijk in het bovendeel van den bol. Verreweg de meeste exemplaren blijven den geheelen winter nog in den bol; slechts enkele verlaten dien reeds in den herfst om te verpoppen. Gewoonlijk geschiedt dit in de 2de helft van Maart, soms ook vroeger of later; de maden zoeken dan meestal even boven den bol, niet dieper dan $2\frac{1}{2}$ c.M. onder de oppervlakte van den grond, een plaatsje voor het ondergaan der gedaanteverwisseling.

De pop. Dit verpoppen geschiedt in de tot een harde tonvormige pophuid geworden larvehuid, die donkerbruin van kleur, nog sterker gerimpeld en nog ruwer wordt; de pop is iets korter dan de larve, nl. ongeveer 14 m.M. lang (Pl. V, fig. 3). De poprust duurt ongeveer 5 weken; haar duur is ook weer eenigszins afhankelijk van het weer.

De pop opent zich aan het vooreind om de vlieg te laten ontsnappen. Enkele maden verpoppen in den bol, maar dit is uitzondering.

SCHADE.

In het jaar, dat de maden in den bol zijn binnengedrongen, merkt men aan het bovengrondsche gedeelte nog niets van hare aanwezigheid. De aangetaste bollen worden dus gewoon opgenomen en vele van hen dikwijls weder uitgeplant. In het volgend jaar echter blijven zij dan òf geheel weg òf er komt slechts wat zwak en gedraaid loof voor den dag. Is het hart van den bol uitgevreten, dan komt er natuurlijk niets van een bloem; zat de made meer aan den kant, dan kan de bol nog wel bloeien, maar dan verraadt toch het loof, dat er iets niet in den haak is.

Dit is ook het geval, wanneer, wat vaak gebeurt, slechts de

klisters van de zwaardere bollen aangetast zijn. In Pl. V, fig. 5 ziet men een bol met de made er in; van dezen bol is de bloeistengel geheel doorgevreten. Ook deze afbeelding is vervaardigd naar een reeds oud exemplaar; zij is echter nog duidelijk genoeg.

Daar ernstig aangetaste bollen in den herfst reeds geheel rot en week kunnen zijn, spreekt het vanzelf, dat bij het uitplanten deze worden uitgeschoten; hierdoor wordt ook, zonder dat het bepaald in de bedoeling lag, het aantal narcisvliegen verminderd. Waar narcissen echter vast blijven staan, kan de vlieg zich natuurlijk ongestoord vermeerderen en groote schade aanrichten.

De grootste schade wordt aangericht bij *narcissen*; ook in *Amaryllis* schijnt *Merodon equestris* gaarne te leven, terwijl zij verder ook nog vermeld wordt als te zijn aangetroffen, zij het ook niet dan zelden, in *Galtonia*, *Scilla*, *Leucojum*, *Lilium*, *Habranthus*, *Vallota*, *hyacinth* en *tulp*. Volgens Engelsche opgaven zouden hardere bollen, van het *Narcissus maximus* en *N. spurius*-type, het minst worden aangetast, terwijl ze in de variëteiten *N. poëticus* en *N. Leedsi*, althans daar te lande, het meest worden aangetroffen; overeenkomstige ervaringen heeft men ook hier te lande opgedaan. Waarschijnlijk is hier echter geen sprake van een bepaalde voorkeur, maar moet de verklaring van het sterk optreden in laatstgenoemde varieteiten geweten worden vooreerst aan den veel dichteren stand van het loof, waardoor aangetaste bollen minder in het oog vallen en dus minder grondig verwijderd worden dan bij soorten met dunnen stand. Ten tweede geschiedt het sorteeren der Poëticus-soorten meestal minder nauwkeurig omdat deze bollen zoo klein zijn. Ten derde blijven deze soorten vaak meer dan een jaar vast staan; dit alles werkt de aantasting in de hand. Hoe dit ook zij, het staat vast, dat men de aantasting het meest vindt in N. Tazetti, N. Jonquille, N. poëticus en van de grootbloemige in Golden Spur en Dubbele van Sion, welke beide uit Zuidelijke streken worden ingevoerd.

VERBREIDING.

De groote narcisvlieg komt waarschijnlijk in het geheele land voor; uit den aard der zaak wordt de schade het meest gevoeld in het bollendistrict. Zij is oorspronkelijk uit Zuid-Europa afkomstig en reeds in 1738 door Réaumur beschreven. Ofschoon zij aan ons klimaat is aangepast, heeft zij toch tijdens den vliegtijd nog gunstig, zonnig weer noodig, wil zij zich sterk kunnen vermenigvuldigen. Een natte koude Meimaand heeft dan ook een gunstigen invloed op de schade, die in het volgend voorjaar bemerkbaar is, zooals in Engeland is geconstateerd.

Een gemakkelijk toe te passen, afdoend middel is nog niet bekend. De warmwaterbehandeling, die tegen aaltjes met zoo uitnemend succes kan worden toegepast, werkt tegen narcisvliegmaden nog te onzeker wegens de grootere weerstandskracht dezer larven. Reden te meer, dat alle belanghebbenden de andere middelen en maatregelen, welke uitvoerbaar zijn, met volharding en energie toepassen en jaar op jaar blijven toepassen. Men kan die middelen verdeelen in die, welke buiten den groeitijd en die, welke te velde toegepast moeten worden.

Sorteeren der bollen. Onder de eerste komt voorloopig, zoolang nog geen andere behandelingswijze der bollen gevonden is, nog maar alleen in aanmerking het zorgvuldig onderzoeken der opgenomen bollen. Alle bollen, die, vooral bij den neus, wat zacht aanvoelen, en alle bollen, die in de schijf of elders een gaatje vertoonen, waardoor waarschijnlijk een made naar binnen gekropen is, moeten uit de partij verwijderd worden. Bij het opnemen zijn de aangetaste bollen meestal nog niet duidelijk week op het gevoel; daar de maden in den zomer hun vernielingswerk voortzetten, de holte dus grooter wordt en ook de rotting voortschrijdt, is dit tegen den planttijd met zeer vele bollen wel het geval, echter niet met alle, zoodat men alleen hierdoor de partij niet volkomen kan zuiveren.

Ziekzoeken. De eerste maatregel te velde is het ziekzoeken; daarmede moet, zooals uit het bovenmedegedeelde omtrent de levensgeschiedenis blijkt, reeds aangevangen worden, als de maden nog in den bol zitten, dus in begin Maart. Dan zou feitelijk nog niet gekokerd behoeven te worden, maar volstaan kunnen worden met alleen de bollen er uit te halen. Daar men echter nooit precies zeker is van het tijdstip, waarop de maden de bollen beginnen te verlaten, is het echter *beter altijd te kokeren;* waar men buiten het bollendistrict niet altijd in het bezit van den daarvoor noodigen koker is, verwijdere men de bollen met den omringenden grond. Zeer in 't klein kan de grond zorgvuldig worden afgezocht, liefst gezeefd, om de poppen te vinden die natuurlijk worden gedood. De bollen moeten in geen geval op den porriehoop, zooals men in het bollendistrict den composthoop noemt, worden geworpen; men brenge ze in een diepen kuil, waarin een laagje ongebluschte kalk. De oogst van den dag wordt tegen den avond met een flinke hoeveelheid ongebluschte kalk vermengd (men zij daarmede vooral niet te zuinig), vervolgens bevochtigd met niet te veel water (ongeveer evenveel of iets minder dan de hoeveelheid kalk) en daarna het gat dichtgestampt. De warmte der blusschende kalk doodt dan de maden.

Het is zeer aan te bevelen elken bol, vóór hij in den kuil wordt geworpen, door te snijden; men heeft goede kans de made te raken, en in elk geval kan dan de hitte van de kalk beter in den bol doordringen en de made bereiken.

Vangen der vliegen. Op niet te groote terreinen, waarop een kostbare collectie narcissen is geplant, zal het loonend kunnen zijn, de vliegen door kinderen of jongens met vlindernetjes te laten vangen; in Engeland heeft men dit met succes gedaan. Een premie voor elke 10 of 25 gevangen of gedoode vliegen zou zeker sterk aansporend werken.

Vergiftigen der vliegen. Hiermede zijn nog geen proeven genomen. Op grond van ervaring, in Amerika opgedaan met de uienvlieg, zou dit zeker alle aanbeveling verdienen, vooreerst echter nog op kleine schaal en op bijzonder geschikte terreinen, b.v. beschut gelegen perceelen, waarvan bekend is dat de vlieg er sterk optreedt. Men lost 6 gram natrium-arseniet (bij handellaars in chemicaliën verkrijgbaar) op in 4 L. water en make van die oplossing met een halve Liter stroop een eenigszins taaie vloeistof. Hiermede moeten de velden in den vliegtijd der vliegen, dus voor alle zekerheid voor het eerst in de laatste week van April, met groote droppels besprenkeld worden, zoodat op den grond en op de bladeren overal zulke vergiftigde droppels terecht komen.

Daar de vliegen, zooals Prof. Ritzema Bos in 1882 bij exemplaren in gevangenschap constateerde, gaarne suikerwater drinken, is de kans niet gering, dat zij ook van deze vloeistof zullen snoepen. De besprenkeling moet minstens eens per week, bij regenweer nog vaker, plaats hebben. Indien bij de proeven succes wordt gekregen, zal deze bestrijdingswijze, in verband met de plaatselijke omstandigheden, nader uitgewerkt en eventueel verbeterd kunnen worden. Vrees voor vergiftiging behoeft niet te bestaan, daar de stof alleen giftig is, als zij in de maag komt. Huisdieren komen weinig of niet in de bollenvelden; bijen zullen ook niet licht vergiftigd worden, daar de bloei meestal wel grootendeels is afgeloopen, als de bespuitingen beginnen. Ook is het nog de vraag, of de bijen de vloeistof zullen opnemen.

Gaasafsluiting der bedden. Een kleine, zeer waardevolle partij, een nieuwe variëteit b.v., kan men met vrijwel volkomen zekerheid vrij van aantasting houden, door het bed van af half April bedekt te houden met grof gaas, behangerslinnen b.v. Men neme dit gaas van ruim voldoende breedte; door het plaatsen van eenige wilgenhoepels of gebogen, dikke ijzerdraden, kan men het van het loof afhouden. Aan de kanten moet men een voldoend breede strook gaas overhouden om het met steenen goed vast te leggen, om opwaaien te voorkomen. Ook kan men de strook

met wat zand bedekken, min of meer ingraven dus; dan zal geen vlieg er onder kunnen komen, maar natuurlijk is dit lastiger bij het verrichten der noodige werkzaamheden.

Ook kan men van latten ramen in elkaar spijkeren, waar het gaas op gespannen wordt; deze ramen, die dus op het deksel van een langen platten bak moeten gelijken, kan men zoo lang maken als men wil; men zet er dan eenvoudig zooveel tegen elkaar als men noodig heeft. Bij zorgvuldige behandeling kunnen zulke ramen meerdere jaren mede. Men moet bij de plaatsing natuurlijk zorgen, dat de rand overal goed op den grond aansluit en er op letten, dat er geen gaten of scheuren in het gaas komen.

DE KLEINE NARCISVLIEG.

Niet zelden zal men bemerken, dat een bol, die niet is opgekomen, of die bij het sorteeren week aanvoelt, niet de boven beschreven maden van de narcisvlieg bevat, maar een groot aantal, soms wel 30 en meer, veel kleinere maden. Soms ook vindt men beide soorten te samen. Het komt ook wel voor, dat de bol nog in het geheel niet rot is en de maden zich alleen bevinden tusschen de doode schubben buiten aan den bol. Deze kleinere larven zijn die van de *kleine narcisvlieg*, *Eumerus strigatus* (*lunulatus*), ook wel als *maanvlieg* of *uienzweefvlieg* bekend.

Deze maden zijn gladder van huid en lichter van kleur, doch lijken natuurlijk ook bruin, doordat zij eveneens in de vieze rottende massa leven; ook zij zijn kop- en pootloos, in volwassen toestand slechts ¾ c.M. groot (Pl. V, fig. 4, middenin.) Zij zijn gemakkelijk kenbaar aan het bezit van een in 't oog vallend kastanjebruin hard uitsteeksel aan het achtereind, de ademhalingsbuis.

De meeste maden verpoppen, evenals die van *Merodon*, pas in het voorjaar; sommige echter doen dit reeds in Augustus en leveren in September of October vliegen, die waarschijnlijk in den winter sterven; of zij zich nog voortplanten is niet bekend. Bij in Engeland genomen speciale proeven werden in den herst geen narcissen aangetast; dit zegt evenwel niet veel, daar het nog de vraag is, of gezonde bollen wel ooit worden aangetast.

De verpopping heeft meestal plaats in den bol onder de buitenste schubben, waar trouwens ook de maden zich dikwijls ophouden, of in den neus, doch meerdere maden verpoppen ook in den grond nabij den bol. De pop (Pl. V, fig. 4, onderaan) is slechts een halve c.M. lang en witachtig van kleur; het bruine uitsteeksel aan het achtereind is ook bij de pop nog duidelijk zichtbaar.

De vliegen verschijnen iets later dan de groote narcisvlieg, n.l. in Mei en Juni.

De levensgeschiedenis is niet tot in alle bijzonderheden bekend; naar alle waarschijnlijkheid leggen de vliegen hare eieren ook

aan den voet der planten bij den grond, in groot aantal bijeen. De vliegen zijn veel kleiner dan de groote narcisvlieg; zij gelijken ook niet op een bij of hommel, maar worden direct als vlieg herkend. De lengte is hoogstens $\frac{3}{4}$ c.M.; de kleur is metaalachtig groen of bronskleurig, bij zwart af; op het borststuk bevinden zich een paar witachtige overlangsche strepen, en op de zijden van het achterlijf een paar halvemaanvormige dito vlekken, waaraan het insekt den naam ,,maanvlieg'' dankt. In fig. 4 is bovenaan de vlieg afgebeeld; daaronder ziet men 4 larven en nog lager 4 poppen; het hoornachtig uitsteeksel is duidelijk te zien; alles natuurlijke grootte.

Behalve in narcissen, is het insect ook gevonden in sommige andere bolgewassen, als *hyacinth, Amaryllus, Iris, Sprekelia* en *Ismene;* overigens is het reeds lang bekend uit *uien* en *sjalotten,* terwijl het ook wel eens is aangetroffen in rottende *aardappelen;* van de narcissen schijnt de soort *Golden Spur* eenige voorkeur te genieten.

Zooals boven reeds werd opgemerkt, is het nog niet met absolute zekerheid uitgemaakt, of de maanvlieg in staat is volkomen gezonde bollen of uien aan te tasten. Ook is het niet aan te nemen, dat zij enkel secundair zou optreden, dus alleen leven van de rottende massa in bollen, die door andere oorzaken gestorven zijn. Het lijkt het meest waarschijnlijk, dat de vliegen hare eieren leggen bij bollen, die reeds een zieke of rottende plek hebben (aaltjeszieke narcissen of hyacinthen b.v.), maar dat daarna door de maden den toestand zeer verergerd wordt en de zieke rottende plek door hen al vretende sterk vergroot wordt.

Daarom verdient het alle aanbeveling, ook aan de kleine narcisvlieg zijne aandacht te schenken. Ook het feit, dat zij nog al vaak wordt aangetroffen in bollen van de soort Golden Spur, die veel naar Amerika gaat, maakt dit noodzakelijk. Zooals boven werd gezegd, is de schade weinig opvallend, als de larven zich tusschen de buitenste schubben bevinden, en daarom bestaat er kans, dat ook bij strenge keuring in export-partijen bollen met larven voorkomen. Door krachtige bestrijding van het insekt wordt deze kans steeds geringer.

Gelukkig is deze niet moeilijk, daar alle middelen tegen de groote narcisvlieg aan de hand gedaan, ook tegen de kleine met succes kunnen worden toegepast. Wie dus maatregelen tegen de eerste treft, slaat twee vliegen in een klap.

Buitendien is het echter een gebiedende eisch, dat opeenhooping van allen mogelijken rottenden afval, in de eerste plaats van dien van bollen, (de z.g. ,,porriehoop''), maar eventueel ook van uien, aardappelen enz. voorkomen wordt, daar de maanvlieg in dezen rommel kan broeden en zich vermenigvuldigen.

T. A. C. Schoevers.

Fig. 1

Fig. 2

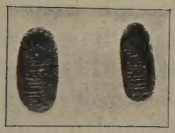

Fig. 3

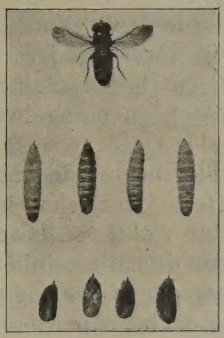

Fig. 4

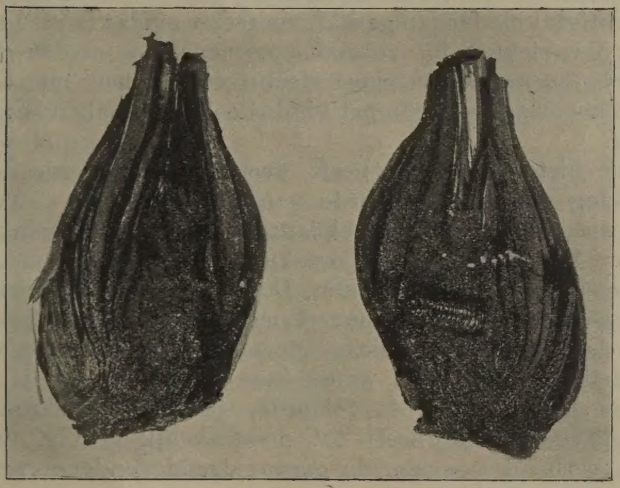

Fig. 5

VERKLARING DER FIGUREN.

Fig. 1. Drie exemplaren van de groote narcisvlieg *(Merodon equestris)*.
Fig. 2. Twee larven van de groote narcisvlieg; links van de buikzijde, rechts van de rugzijde gezien.
Fig. 3. Twee poppen van de groote narcisvlieg.
Fig. 4. Een vlieg, vier larven en vier poppen van de kleine narcisvlieg of uienzweefvlieg *(Eumerus strigatus = lunulatus)*.
Fig. 5. Een doorgesneden narcisbol met een made van de groote narcisvlieg in de rechter helft.

Alles natuurlijke grootte. Fig. 1 en 5 origineel; fig. 2, 3 en 4 naar Journal Board of Agriculture, Engeland.

BOEKBESPREKING.

Prof. J. Ritzema Bos en T. A. C. Schoevers, *„Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen"*, 4e deel. Vierde, geheel gewijzigde druk. Groningen en Den Haag, J. B. Wolters' Uitgeversmaatschappij, 1923.

De vierde druk van dit voor den praktischen landbouwer zoo belangrijke werk nadert zijn voltooiing. In dit deel worden de ziekten en beschadigingen der hakvruchten — aardappelen, suikerbieten en mangelwortels, penen, koolrapen en knollen — behandeld.

Ook hier begint de behandeling van elk gewas weer met een tabellarisch overzicht, waardoor ook minder geoefenden den naam der ziekte of beschadiging gemakkelijk kunnen vinden en daarna de nadere inlichtingen en de bestrijdingswijze naslaan (zie de tweede aflevering van dit Tijdschrift, 1923, blz. 26 en 27).

Zooals te begrijpen is, wordt veel meer dan de helft van den inhoud door de ziekten en plagen der aardappelen ingenomen en ongeveer een vierde gedeelte door die van suikerbieten en mangelwortels; aan de overige der bovengenoemde gewassen zijn slechts een twintigtal bladzijden gewijd, vooreerst omdat er niet zooveel belangrijke ziekten bij voorkomen, maar ook omdat die der koolrapen en knollen voor een deel overeenkomen met die van kool en koolzaad, welke in het vijfde deel nader zullen besproken worden.

Bij de bieten en penen heeft, evenals in het derde deel, de bespreking plaats in volgorde van de aangetaste deelen der plant, maar bij de aardappelplant bleek dit onmogelijk, daar vele der behandelde ziekteoorzaken zoowel de boven- als de onderaardsche deelen aantasten. Door herhaalde verwijzigingen wordt aan dit bezwaar zooveel mogelijk tegemoet gekomen. Dat de bespreking der ziekten, nu eenmaal is afgezien van de behandeling volgens de systematische volgorde der ziekteoorzaken, geschiedt in de volgorde, waarin die ziekten in de tabellen voorkomen, heeft tot noodzakelijk gevolg, dat een logisch verband tusschen de opeenvolgende onderwerpen ontbreekt. Maar dit lijkt mij geen groot bezwaar in een werk, dat toch in de eerste plaats bestemd is voor het opzoeken van de ziekte of beschadiging, waarmee de praktische landbouwer in een bepaald geval te doen heeft, en van de bestrijding daarvan.

Ook van dit deel is de druk goed verzorgd en wordt de tekst door ruim vijftig goede afbeeldingen verduidelijkt.

De verschijning van het vijfde en laatste deel kan eerlang worden tegemoet gezien. H. W. H.

BEKNOPTE AANTEEKENINGEN OP PLANTENZIEKTENKUNDIG GEBIED.

25. Bijdrage tot de kennis van de ontwikkelingsstadiën en de leefwijze der Zweedsche boktorren. In het Zweedsch „Entomologisk Tidskrift" van 1922 afl. 2—4 (blz. 81—blz. 138) komt een in het Duitsch geschreven verhandeling voor van M. A. KEMNER te Stockholm, getiteld „Zur Kenntnis der Entwicklungsstadien und Lebensweise der schwedischen Cerambyciden". Het is een bekend feit, dat van vele algemeen bekende soorten van boktorren de verschillende gedaanteverwisselingstoestanden nog niet of nog zeer onvoldoende bekend zijn, en dat het ook met onze kennis van de leefwijze van de meeste boktorsoorten nog vrij zuinig gesteld is. De uitbreiding van deze kennis is niet alleen uit een zuiver entomologisch oogpunt van veel beteekenis, maar heeft ook, aangezien sommige soorten van boktorren als beschadigers van boomen een belangrijke rol spelen, een groot praktisch belang. Daar echter KEMNER zich uitsluitend tot zoölogische onderzoekingen bepaalt, en de toepassingen op phytopahtologisch gebied niet behandelt, wil ik mij tot een kort referaat van zijn artikel bepalen. Voor phytopathologen, die de beschadiging, door boktorlarven aan de boomen teweeg gebracht, nader willen bestudeeren, is een eerste vereischte, dat zij de larven en poppen der verschillende boktorsoorten van elkaar kunnen onderscheiden; en dat kunnen zij doen met behulp van KEMNER's artikel en afbeeldingen.

Vooreerst geeft de schrijver eenige biologische mededeelingen omtrent de voeding der volwassen boktorren, omtrent de wijze van eierleggen en omtrent de leefwijze der larven. Dan volgt eene algemeene bespreking van de morphologie der larven, van de biologie van het verpoppen, van de morphologie der poppen en van den ontwikkelingsduur der boktorren. Vervolgens komt eene uitvoerige bespreking van de larve en de pop van ongeveer een 20 tal soorten van boktorren uit de groep der Lamiiden. Een groot aantal afbeeldingen van larven en poppen en ook van de door de eerstgenoemden gegraven gangen verduidelijken den tekst.

26. Mozaiekziekte bij salade. IVAN C. JAGGER heeft in „Journal of Agricultural Research", 1921, blz. 737—739 onder den titel „A transmissible Mosaic Disease of Lettuce" eene mededeeling gepubliceerd. In Florida (Vereenigde Staten van Noord-Amerika) kwam mozaiekziekte bij salade voor. De ziekte werd, blijkens ingestelde onderzoekingen, van zieke planten op ge-

zonde planten overgedragen door bladluizen (n.l. door *Myzus Persicae Sulz.*). Ook hier kon geen organisme worden ontdekt, dat de oorzaak der ziekte zou kunnen zijn.

27. Eene bacterieziekte bij Richardia. In „Gardeners Chronicle", 1921 vindt men eene mededeeling over eene bij aronskelken voorkomende bacterieziekte. De bladeren worden geel, de wortels sterven af (waarschijnlijk zal wel het geel worden der bladeren het gevolg zijn van een abnormalen toestand der wortels, die aan het sterven van deze organen voorafgaat!), en ten slotte gaat de geheele plant in rotting over. Volgens den schrijver, W. F. Bewley, zou deze ziekte veroorzaakt worden door eene bacterie, welke ook in rottende tomaten, aardappelen kool en radijs voorkomt.

28. Aantasting van pioenen door eene Phytophthora-soort. In „Science", N. Ser., deel 54 (1921) komt eene mededeeling over dit onderwerp voor van H. W. Thurston en C. B. Orton. In Pennsylvania verwelkten pioenen ten gevolge van de aantasting door eene *Phytophthora*-soort, die veel geleek op *Ph. infestans* (welke de gewone aardappelziekte veroorzaakt) en die evenals deze laatstgenoemde zwam geene oösporen schijnt te vormen. Vele knoppen stierven af met de hen omgevende bladeren en de stengeldeelen, waarop zij gezeten waren, en werden eerst bruin en daarna zwart.

29. Over den invloed van uitwendige omstandigheden op het meer of minder optreden van Steenbrand bij tarwe. In In „Fühlings Landwirtschaftliche Zeitung", 1922, blz. 81—99 worden onderzoekingen van W. Heuser over dit onderwerp gepubliceerd. Het bleek uit de genomen proeven, dat 4 tarwesoorten zeer sterke steenbrand-aantasting vertoonden, wanneer de kieming plaatsgreep bij eene temperatuur van 6—10°C., terwijl zij, als zij gekiemd waren bij eene temperatuur van 16—22°C., slechts zeer weinig aan steenbrand leden. Zulks is in overeenstemming met het feit, dat de optimum-temperatuur van de kieming van tarwekorrels vrij hoog ligt, veel hooger dan die van de kieming der *Tilletia*-sporen. — Bij het uitzaaien van groote korrels bleek de vatbaarheid der tarwe voor steenbrand veel geringer te zijn dan bij het uitzaaien van zeer kleine korrels, waarschijnlijk omdat groote korrels zich sneller en krachtiger bij de kieming ontwikkelen. Bij sterke bemesting met kali zoowel als met phosphorzuur trad de steenbrand sterker op, bij sterke stikstofbemesting veel minder dan wanneer men geen bemesting aan-

wendde. Bij het gebruik van vóórjarig zaad trad bij dikkoptarwe weinig brand op, bij Siegländer tarwe veel.

30. Over den invloed der bemesting met kalkstikstof op de intensiteit van de aantasting van het graan door brand. In de „Mitteilungen der deutschen Landw. Gesellschaft", 1922, blz. 253—257 wordt over dit onderwerp door L. Hiltner en F. Lanz gehandeld. Sedert eenige jaren hebben deze Heeren proeven genomen omtrent overbemesting. Hoewel deze proeven oorspronkelijk ten doel hadden, het resultaat van verschillende overbemestingen met het oog op de opbrengst van onderscheiden gewassen vast te stellen, zoo bleek den proefnemers toch ook dat zij metéén gegevens konden verzamelen omtrent de afhankelijkheid van verschillende plantenziekten van den voedingstoestand, waarin de planten verkeeren, dus ook van de bemesting, welke deze ontvingen. Zij zetten nu hunne onderzoekingen ook in deze richting voort. En zoo bleek hun, dat de aantasting van granen door brand door eene krachtige éénzijdige stikstofbemesting in sterke mate kon worden beperkt. Hiltner en Lanz hebben als stikstofmest gebruikt kalkstikstof en ammoniumsulphaatsalpeter.

Het bleek, dat door krachtige bemesting met kalkstikstof de aantasting van wintertarwe door steenbrand in die mate verminderd werd als dit tot dusver alleen door de aanwending van vrij goed werkende bijtmiddelen wordt verkregen. Even gunstige resultaten werden bij zomertarwe verkregen ten opzichte van de aantasting door steenbrand, en bij haver ten opzichte van den gewonen haver(stuif)brand. Daarentegen had ruime kalkstikstofbemesting geenerlei resultaat met het oog op de bestrijding van tarwestuifbrand en gerstestuifbrand. Het bleek dus dat de kalkstikstof in staat is, die brandsoorten bij granen te beteugelen, welke als brandsporen aan het zaad kleven; niet die brandsoorten, welke als mycelium *in* de zaadkorrels overblijven. (Men vergelijke Ritzema Bos en Schoevers. „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", deel III, blz. 99, blz. 125 en 126).

Dat de kalkstikstof in dezen werkte als een desinfectiemiddel van het zaaigraan, en dat er hier geen sprake was van het minder vatbaar maken van de jonge graanplanten voor brand, bleek hieruit, dat door eene overbemesting met de physiologisch zure ammoniumsulphaatsalpeter geene gunstige resultaten werden verkregen.

De schrijvers zijn van meening, dat met grond mag worden gehoopt, dat die brandziekten der granen, welke door de aan-

wending van chemische bijtmiddelen op het zaaigraan kunnen worden bestreden, zullen blijken ook op voldoende wijze te kunnen worden tegengegaan bijv. „durch Drill-oder Reihendüngung mit Kalkstickstoff oder durch Inkrustierung der Getreidekörner mit diesem Stoff. Zunächst käme erst seine versuchsweise Anwendung in Betracht."

Daar wij in het bijten van het zaaizaad met kopervitriool een uitstekend en niet moeilijk toe te passen middel ter bestrijding van tarwesteenbrand, gerstesteenbrand en roggestengelbrand hebben (Zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen," 4e druk. 3e deel, blz. 127—131). komt het mij voor, dat de kalkstikstofbemesting als bestrijdingsmiddel tegen de vermelde ziekten niet veel kans heeft, ooit de kopervitrioolbehandeling van het zaaigraan te zullen vervangen; tenzij deze bemesting bij de bestrijding van brandziekten een even goed resultaat mocht blijken te geven als de kopervitrioolbehandeling, in welk geval natuurlijk de waarde van de kalkstikstof als meststof den doorslag zou geven.

De bestrijding van haverstuifbrand echter kan niet met kopervitriool geschieden (Zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, „Ziekten en Beschadigingen der Landbouwgewassen", 4e druk, 3e deel, blz. 137), omdat de haver er door beschadigd wordt. Men bestrijdt den haverstuifbrand vrij goed, maar niet afdoende, met formaline (Zie het bovenaangehaalde werk van RITZEMA BOS en SCHOEVERS, deel II, blz. 46) of met heet water. Daar de formalinebehandeling noch de heetwaterbehandeling geheel afdoende resultaten oplevert, omdat de besmetting der jonge haverplantjes ook kan uitgaan van brandsporen, die op den grond zijn terecht gekomen (zie het bovenbedoelde werkje, deel II, blz. 124 en 125), schijnt het mij toe, dat de bestrijding van haverstuifbrand met behulp van kalkstikstofbemesting nog de meeste kans heeft, ingang te vinden in de praktijk, althans wanneer de door HILTNER en LANZ aangegeven methode bij voortgezette proefneming aanbevelenswaardig mocht blijken te zijn.

Het zij mij evenwel vergund, er op te wijzen, dat de ervaring heeft geleerd, dat kalkstikstof schadelijk werkt op kiemende zaden. (Zie o.a. OTTEN, „Bemestingsleer", bl. 136; verschenen in de „Geïllustreerde Land- en Tuinbouwbibliotheek", 1922). 't Is dus nog zeer de vraag, in hoever de door HILTNER en LANZ aanbevolen methode van brandbestrijding met kalkstikstof werkelijk aanbeveling zal blijken, te verdienen.

31. Bijdrage tot de specialisatie van de meeldauwzwam Erysiphe

horridula Lév. op Ruwbladigen (Boragineeën). Onder dezen titel komt een mededeeling voor in het „Centralblatt für Bakteriologie und Parasitenkunde" (II, deel 55, 1922, blz. 380—506) van de hand van S. BLUMER. De schrijver scheidt van de meeldauwzwam *Erysiphe cichoriacearum D. C.* die vormen af, welke *Boragineeën* aantasten, en wel onder den naam *Erysiphe horridula Lév.* terwijl de naam *E. cichoriacearum D. C.* alleen voor vormen bewaard blijft, welke Composieten bewonen. Bij *E. horridula* verloopt de kieming eenigszins anders dan bij de Composieten bewonende *E. cichoriacearum*, en ook vindt men er vaak drie ascosporen in een ascus. De specialisatie is bij *E. horridula* veel zwakker dan bij *E. cichoriacearum.* Naar de grootte der conidiën kan men bij *E. horridula* drie rassen onderscheiden; maar BLUMER kon geen verband ontdekken tusschen de conidiëngrootte en de voedsterplant, waarop de bepaalde meeldauwvorm leeft. Wat de voedsterplanten betreft kon hij trouwens geen scherpe specialisatie vaststellen: een bepaald ras leeft hoofdzakelijk op ééne plantensoort, maar *kan* toch ook op nog andere plantensoorten worden aangetroffen, of m.a.w. een bepaald biologisch ras van *Erysiphe horridula* kan een hoofdhospes hebben en daarnaast meerdere bijgastheeren of toevallige gastheeren. Op *Cerinthe majer* kunnen alle biologische rassen van deze meeldauwzwam voorkomen. De op *Symphytum* levende *Erysische horridula* kan niet rechtstreeks op *Echium* overgaan, maar wel van *Symphytum* op *Cerinthe* en van deze plant op *Echium.*

32. Vlekken op de bladeren van Aucuba japonica. MONTEMARTINI beschrijft in „Rivista di Path. verget.," (Jaargang 1921, blz. 33) eene ziekte bij Aucuba japonica, die in de buurt van Pavia voorkwam. Er vertoonden zich op de tot dusver gezonde bladeren zwarte vlekken, gewoonlijk eerst aan den top, terwijl er later successievelijk over de geheele oppervlakte der bladeren dergelijke vlekken zichtbaar werden. De vlekken breidden zich uit, en langzamerhand stierven verschillende bladeren geheel of voor een groot gedeelte af. Op de doode plekken vertoonden zich weldra conidiëndragers met conidiën van den *Alternaria*-vorm (Zie RITZEMA BOS en SCHOEVERS, deel III, blz. 68); later vertoonden zich daar ook de peritheciën van eene *Pleospora*-soort (zie eveneens daar), die bleek te zijn *Pleospora infectoria Fuck.* Het komt mij voor, dat MONTEMARTINI niet positief heeft bewezen, dat de *Alternaria*-conidiën en de *Pleospora*-peritheciën, die hij op de Aucuba-bladeren vond, verschillende vormen van dezelfde zwam zijn; en evenmin dat de Aucuba-ziekte door

deze zwam veroorzaakt werd, zooals hij blijkbaar aanneemt. Overigens is zoowel het laatste als het eerste zeker niet onwaarschijnlijk.

33. Een buitengewoon goede rupsenlijm. Volgens PAILLOT, die „Tanglefoot" gebruikte, moet deze in Amerika dikwijls gebruikte rupsenlijm het beste kleefmiddel wezen, dat er tot dusver bekend is. Het is, volgens hem, onschadelijk voor de boomen en kan dus op de boomstammen zelf gesmeerd worden, en het blijft drie jaar lang zijn kleefvermogen behouden. (Mededeeling in „Zeitschrift für Pflanzenkrankheiten", Bd. XXXII, 1922, blz. 269; naar „Comptes rend, d. Sc. de l'Acad. d'Agric. de France.", deel 7, 1921, blz. 274—277.)

34. Heksenbezems bij de zeeden (Pinus maritima.) J. DUFRENOY („Phytopathology", 11, 1921, blz. 26). In Zuid Westelijk Frankrijk vindt men dikwijls heksenbezems bij de zeeden. Bij het onderzoek van de hypertrophie vertoonende scheuten bleek het dat deze massa's bacteriën bevatten. Er werden van deze bacteriën in reinkultuur gekweekt, en daarmee werden knoppen van de zeeden geïnfecteerd. De geïnfecteerde knoppen gingen alle dood; de weefsels van de gestorven knoppen waren gevuld met bacteriën, maar er werden geen heksenbezems gevormd. De bedoelde bacteriën bleken dus wel te kunnen parasiteeren in de knoppen van de zeeden; maar het bleek niet of zij de oorzaak kunnen zijn van het ontstaan van heksenbezems.

35. Invloed van de temperatuur op de ontwikkeling van mozaiekziekte bij komkommers. In „Phytopathology", II (1921), blz. 46 en 47 komt een uittreksel voor van eene mededeeling over dit onderwerp van S. P. DOOLITTLE. Komkommerplanten werden kunstmatig met het virus van mozaiekziekte geïnfecteerd en werden geteeld in een bodem, die op een temperatuur van 18—30°C. werd gehouden. Bij temperaturen van de lucht beneden 20°C. kwam de mozaiekziekte niet dan bij uitzondering tot ontwikkeling. Bij temperaturen van 22—27° C. vertoonde zich mozaikziekte, maar als de temperatuur werd gebracht op 27—30°C. werd de incubatietijd veel verkort en trad de ziekte veel heviger op, terwijl zij ook eenigszins andere verschijnselen vertoonde.

J. RITZEMA BOS.